

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-098347

(43)Date of publication of application : 16.05.1986

(51)Int.Cl.

G03C 5/24  
G03F 7/00  
G11B 7/26

(21)Application number : 59-218366

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 19.10.1984

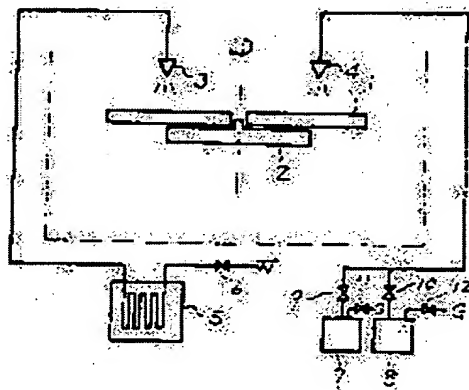
(72)Inventor : NAKAMURA SHIGEMI  
SONE KAZUNORI

## (54) DEVELOPING METHOD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture a disk which has a good S/N characteristic and decreases drop-out at a good yield by using warm water and cold water for cleaning with pure water in a developing method in which the photosensitive part of a positive type photoresist film on a glass master disk is dissolved by a developing soln. and is cleaned by the pure water.

**CONSTITUTION:** The low-concn. developing soln. is discharged for about 10sec from a discharge port 4 by opening a valve 9 while the disk 1 subjected to a photosensitive treatment on a turntable is rotated at 200W300rpm. A valve 10 is opened at the same instant when the valve 9 is closed to discharge the normal developing soln. for prescribed time (about 60sec) from the nozzle 4. A valve 6 is opened at the same instant when the valve 10 is closed to start cleaning with the pure water. The pure water is piped in a heat exchanger 5. The exchanger 5 is so adjusted that the water temp. is 50° C in about 5sec after the discharge of the pure water and attains 15W20° C after 10W30sec. The valve 6 is therefore closed after the cleaning with the warm pure water → the cleaning with the cold pure water is continued for about 2min, then the turntable 2 is rotated at a high speed of 1,000W3,000rpm to drain the water and to dry the master disk.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-98347

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	④ 公開 昭和61年(1986)5月16日
G 03 C 5/24		7267-2H	
G 03 F 7/00	1 0 1	7124-2H	
G 11 B 7/26		8421-5D	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

## ⑬ 発明の名称 現像方法

⑭ 特 願 昭59-218366

⑮ 出 願 昭59(1984)10月19日

⑯ 発 明 者 中 村 成 身 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑰ 発 明 者 曾 根 一 紀 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称 現像方法

## 2 特許請求の範囲

- (1) 光方式ディスクの原盤を作成する工程に於いてガラス原盤上のポジ型フォトリソ膜の感光部を現像液にて溶解し、純水にて洗浄する現像方法であって、前記純水洗浄が温水と冷水によりなることを特徴とする現像方法。

## 3 発明の詳細な説明

## (発明の利用分野)

本発明は、ポジ型レジストの現像方法、装置に係り、特に光方式ビデオディスク原盤の製造に好適な現像方法、装置である。

## (発明の背景)

従来例(特開昭58-9242、特開昭58-14343)では、現像方法が一定濃度の現像液にてレジスト感光部除去後、純水洗浄を行なうとしている。この様な方法では、5%以上の濃度の現像液を使用した場合、信号ビット部以外の部分(トラック間)もレジスト表面が侵食

され粗くなるため、ディスク性能としてS/N劣化を生じる。

また、5%以下の濃度の現像液を使用した場合、レジスト表面侵食が少ないためディスクのS/Nは向上するが、レジスト残量が残り、ドロップアウト性能が劣化したり、歩留りが低下する欠点がある。

## (発明の目的)

本発明の目的は、S/N特性が良く、ドロップアウトの少ないディスクを歩留り良く製作することである。

## (発明の概要)

本発明は光方式ディスクの原盤を作成する工程に於いてガラス原盤上のポジ型フォトリソ膜の感光部を現像液にて溶解し、純水にて洗浄する現像方法であって、前記純水洗浄が温水と冷水によりなることを特徴とするものである。

## (発明の実施例)

以上本発明の一実施例をオ1図により説明する。現像装置はレーザーにより感光処理した原盤

1 を搭載するターンテーブル2、純水の吐出口3、現像液の吐出口4、純水の熱交換を行なう熱交換器5、純水の流入停止を行なうバルブ6、低濃度現像液容器7、本現像液容器8、および現像液のバルブ9、10、現像液送液圧用ガスバルブ11、12等により構成される。

現像方法はターンテーブル上の感光処理した原盤1を200~300RPMで回転させながら低濃度現像液をバルブ9を開き、吐出口4より約10秒間吐出する。次にバルブ9を閉めると同時にバルブ10を開き、本現像液を所定の時間(約60秒)ノズル4から吐出する。バルブ10を閉めると同時にバルブ6を開き純水による洗浄を開始する。純水は熱交換器5の中を配管されており、熱交換器5は、純水吐出後約5秒間は水温が50°Cであり、10~30秒後は水温が15~20°Cとなる様に調整しておく。従って温純水洗浄→冷純水洗浄を約2分間行なった後、バルブ6を閉め、ターンテーブル2を1000~3000RPMの高速回転させ水切り乾燥を行な

う。

この工程中に於いて低濃度現像液を最初に吐出する理由は、本現像液が均一に原盤1の表面に流れる様にするためであり、この工程を省略すると現像ムラが発生し易い。また純水で最初の吐出を行なうと、発水性のため現像液吐出時流れムラが発生し現像残渣が多くなる。

現像工程に於いて、本現像液さらに低濃度現像を行ない純水洗浄に入る様に行なっても良い。

純水洗浄時に於いて温水を最初に流す理由は現像残渣の流出、溶解を促進するためであり、最後に冷水にする理由は乾燥時均一に水切りを出来る様にするためである。

オ2図は、低濃度現像液と本現像液の吐出口を分離し、温純水と冷純水の吐出口を分離した例であり、現像方法は前述の場合と同様である。

オ3図は、単一のノズルからバルブ切換により前述の現像方法を行なう装置例である。

(発明の効果)

本発明によれば、5%以下の現像液を使用し

てレジスト残量の無い現像が可能となるため、S/Nが43dB以上で、ドロップアウトが1μ/フレーム以下の高品位ディスクが可能となり、また原盤工程歩留りが約15%向上する。

#### 4 図面の簡単な説明

オ1図、は本発明による現像装置の一実施例の説明図、オ2図は本発明の他の実施例の説明図、オ3図は本発明の更に他の実施例を示す説明図である。

2 - ターンテーブル

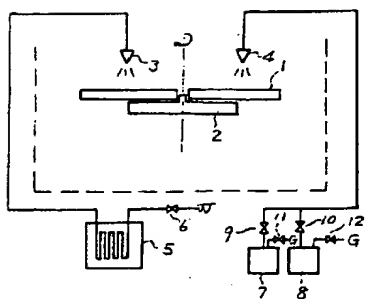
3, 4, 13, 14 - 現像液、純水吐出口

5 - 熱交換器

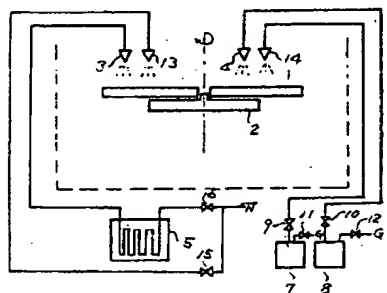
7, 8 - 低濃度及び高濃度現像液容器

9, 10, 11, 12, 15, 16 - バルブ

第 1 図



第 2 図



第 3 図

